

IN THE
UNITED STATES PATENT & TRADEMARK OFFICE

#3
Priority doc
J. Wm.
8-31-01

IN RE APPLICATION OF: Osamu TAKAGI et al.) Group Art Unit: Unassigned
CASE: 380-313) Examiner: Unassigned
SERIAL NO.:) CLAIM FOR PRIORITY
FILED ON: Herewith) AND SUBMISSION OF
FOR: CONNECTOR EXCELLENT IN RELIABILITY) CERTIFIED COPY

JC973 U.S. PRO
09/880608
06/13/01


ASSISTANT COMMISSIONER OF PATENTS
WASHINGTON, DC 20231

Dear Sirs:

AUTHORIZATION TO PAY AND PETITION FOR THE ACCEPTANCE OF ANY NECESSARY FEES: If any charges or fees must be paid in connection with the following Communication (including but not limited to the payment of issue fees), they may be paid out of our deposit account No. 12-0064. If this payment also requires a Petition, please construe this authorization to pay as the necessary Petition which is required to accompany the payment.

Applicant herewith petitions the Commissioner of Patents and Trademarks to extend the time for response to the Office Action dated _____ for _____ month(s) from _____ to _____. Submitted herewith is check No. _____ for \$_____ to cover the cost of the extension. If a check is lost, or otherwise does not accompany this Petition, please charge my deposit account number 12-0064 in the appropriate amount to cover the cost of the extension. Any deficiency or overpayment should be charged or credited to the above numbered deposit account.

CERTIFICATE OF MAILING

I hereby certify that this correspondence is being deposited with the United States Postal Service as first-class mail in an envelope addressed to: Commissioner of Patents and Trademarks, Washington, D.C. 20231 on:

Date: _____

Signature: _____
Print: _____

REGISTRATION

Charles A. Laff	19787
J. Warren Whitesel	16830
Larry L. Saret	27674
Martin L. Stern	28911
Louis Altman	19373
Barry W. Suffrin	27398
Marshall W. Sutker	19995
Kevin C. Trock	37745
Jack R. Halvorsen	18394
William A. Meunier	41193
Lisa C. Childs	39937

LAFF, WHITESEL & SARET LTD.
401 North Michigan Avenue
Chicago, Illinois 60611-4212
(312) 661-2100; Fax: (312) 661-0029

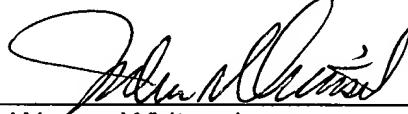
CLAIM FOR PRIORITY AND SUBMISSION OF CERTIFIED COPY

Applicant hereby claims all priority rights granted under 35 U.S.C. 119 and the International Convention for the Protection of Industrial Property, and similar treaties.

A certified copy of corresponding Japanese Application No. 2000-186830, filed June 21, 2000, is submitted herewith.

Respectfully submitted,

Dated: 6/13/01


J. Warren Whitesel
Registration No. 16830
LAFF, WHITESEL & SARET
ATTORNEYS AT LAW
401 North Michigan Avenue - Suite 1700
Chicago, Illinois 60611
Telephone 312-661-2100
Fax 312-661-0029

JWW/dsr
C:\WINDOWS\Favorites\JWW\380313\SCP+CC 6-12-01.doc

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

1C973 U.S. 09/88060
06/13/01

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出願年月日

Date of Application:

2000年 6月21日

出願番号

Application Number:

特願2000-186830

出願人

Applicant(s):

日本航空電子工業株式会社

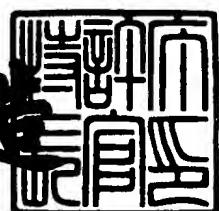
Best Available Copy

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

2001年 5月25日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

及川耕造



出証番号 出証特2001-3045133

【書類名】 特許願

【整理番号】 K-2021

【提出日】 平成12年 6月21日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H01R 13/08

【発明者】

【住所又は居所】 東京都渋谷区道玄坂1丁目21番2号 日本航空電子工業株式会社内

【氏名】 高木 治

【発明者】

【住所又は居所】 東京都渋谷区道玄坂1丁目21番2号 日本航空電子工業株式会社内

【氏名】 滝島 一美

【発明者】

【住所又は居所】 東京都渋谷区道玄坂1丁目21番2号 日本航空電子工業株式会社内

【氏名】 窪田 好文

【発明者】

【住所又は居所】 東京都渋谷区道玄坂1丁目21番2号 日本航空電子工業株式会社内

【氏名】 林 康史

【特許出願人】

【識別番号】 000231073

【氏名又は名称】 日本航空電子工業株式会社

【代理人】

【識別番号】 100071272

【弁理士】

【氏名又は名称】 後藤 洋介

【選任した代理人】

【識別番号】 100077838

【弁理士】

【氏名又は名称】 池田 憲保

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 012416

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9702484

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 コネクタ

【特許請求の範囲】

【請求項1】 一軸に対して直交する方向に位置している相手接触部を有する導電性の相手コンタクトを備える相手コネクタに対峙し、前記相手接触部に押し当接する導電性のコンタクトと、該コンタクトを収容した収容部を有するインシュレータとを含み、前記コンタクトは、前記収容部内からインシュレータの外へ延出しつつ前記相手接触部に接触させるよう前記延出した先端部分に接点部が形成されている接触部と、前記収容部内で該接触部の少なくとも一方の側面から前記収容部の前記一軸を直交する方向の内壁面へ向かって延びているアーム部と、前記収容部内で前記アーム部に接続されて前記一軸方向へ延びしつつ蛇行状に形成されているバネ部とを有しているコネクタにおいて、

前記接点部は、前記アーム部が前記収容部の前記内壁面に当接されて前記バネ部の一方側に予め荷重をかけた状態で前記一軸から離れて位置されており、前記接触部は、前記相手接触部と前記接点部との押し当接がなされたときに前記荷重を解除させて前記接点部が前記相手接触部を摺動しつつ前記一軸へ摺動するよう前記一軸とは交差する方向に傾斜した状態で偏心していることを特徴とするコネクタ。

【請求項2】 請求項1記載のコネクタにおいて、前記インシュレータは、前記バネ部に荷重をかけた状態で前記アーム部を係合するために前記内壁面に形成した当接部を有していることを特徴とするコネクタ。

【請求項3】 請求項2記載のコネクタにおいて、前記アーム部は前記当接部に係合する係合部を有していることを特徴とするコネクタ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、相手コネクタに突き当接して接続するコネクタに属し、特に、相手コンタクトにコンタクトを摺動させて接点部をクリーニングするタイプのコネクタに属する。

【0002】

【従来の技術】

図5に示すように、従来のコネクタ51は、導電性のコンタクト53と、このコンタクト53が収容されているインシュレータ55とを有している。インシュレータ55には、コンタクト53を収容するための収容部57が形成されている。コンタクト53は、収容部57からインシュレータ55の外へ先端部分が延出されている接触部53aと、収容部57内で接触部53aの側面から収容部57の内壁面へ向かって延びているアーム部53bと、収容部57内でアーム部53bから延出しているバネ部53cとを有している。

【0003】

接触部53aには、インシュレータ55の外へ延出した側面テーパ形状の先端部分に接点部53dが形成されている。アーム部53bは収容部57で接触部53aの一方の側面から収容部57の内壁面へ向かって延びている。バネ部53cは、一端がアーム部53bに接続されて蛇行状に形成されている。アーム部53bは接触部53aを延出している前側の内壁面に当接している。

【0004】

コネクタ51は、相手コネクタ61に対峙させて接続される。相手コネクタ61は、導電性の相手コンタクト63と、この相手コンタクト63を組み付けた相手インシュレータ65とを有している。相手接触部は、一軸Xに対して直交する方向に位置している。

【0005】

相手コンタクト63は、相手インシュレータ65に保持されている相手保持部63aと、接点部53bに接触させるよう一軸Xを直交する方向に相手接触面をもつ相手接触部63bと、相手端子部63cとを有している。

【0006】

ここで、一軸Xは、収容部57の内壁面へ延びている幅方向における寸法（図5に示すA寸法）の中央を通る仮想線に相当する。

【0007】

次に、コネクタ51と相手コネクタとの接続について、図6をも参照して説明

する。相手コネクタ61は、コネクタ51に対峙させる。相手接触部63bには、図5に示したように、接点部53bを対峙させた状態から押し当てて接続する。ここで、相手接触部63bと接点部53dとを接触させた状態を接触開始状態とする。

【0008】

次に、接触開始状態から、インシュレータ55を一軸X方向で相手コネクタ61へ向けて移動することによって接点部53dを相手接触部63bへ押し当てる、接触部53aは一軸X方向に移動する。

【0009】

図7は、従来のコネクタにおける他の例を示している。なお、図7に示したコネクタ151及び相手コネクタ161の説明において、図5に示したコネクタ51及び相手コネクタ61と同じ働きをする部分については、同じ符号を付して説明を省略する。

【0010】

このコネクタ151の特徴となる構成は、相手接触部163bに凹形状のテーパ部163eを形成した点にあり、接点部53dがテーパ部163eの底からずれている位置から、テーパ部163eの底へ移動する構成となっている。なお、このコネクタ151においては、バネ部53cを均衡に変形させながら、テーパ部163eの底へ移動する際に、接点部53dがクリーニングされる。

【0011】

また、コンタクト53は、バネ部53cの他端に、保持部53fが接続されており、この保持部53fが収容部57の内壁面に保持されている。したがって、バネ部53cは収容部57内の一軸X方向で伸縮可能に収容部に収容されている。

【0012】

さらに、保持部53fにはインシュレータ155の外へ延びている端子部53gが接続されている。同様に、相手インシュレータ165に保持されている相手コンタクト163の保持部163aから相手インシュレータ165の外へ相手端子部163cが接続されている。相手端子部163cは、プリント回路基板71

の回路に接続される。

【0013】

上述した、保持部53f及び端子部53gは、図5に示したコンタクト53においても同様に備えている。なお、図7に示したコネクタ151については、特許第3035776号の特許公報に開示されている。

【0014】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、従来のコネクタ51, 151では、スペースの制限から必要とされる荷重と荷重方向の接点変位量を実現するために、接点部53dはバネ部53の中央付近に設定するケースが多く、この場合はコンタクト53のバネ部53cは均衡に変位するのでクリーニング効果は期待できない。

【0015】

また、図8及び図9に示すように、接触開始前の状態における接点部53dを一軸Xから少し位置ずれ（図8のSで示した位置ずれ幅寸法）させクリーニング効果をもたせようとすると、コンタクト53のバネ部53cが不均衡に変位するので、インシュレータ55, 155の内壁面との干渉、もしくはバネ部53cの変形形状の幅により、当初予定していた接触力がえられないばかりではなく、コンタクト53が動作しないといった問題がある。

【0016】

さらに、図7に示した相手接触部163bのテーパ部63eの形状によって接点部53dのクリーニング効果を持たせる従来技術では、テーパ部163eが平面ではないので、テーパ部163eの底にごみが溜まりやすいといった問題がある。

【0017】

それ故に本発明の課題は、接点部をクリーニングすることができ、しかも接触信頼性が高いコネクタを提供することにある。

【0018】

【課題を解決するための手段】

本発明によれば、一軸に対して直交する方向に位置している相手接触部を有す

る導電性の相手コンタクトを備える相手コネクタに対峙し、前記相手接触部に押し当接続する導電性のコンタクトと、該コンタクトを収容した収容部を有するインシュレータとを含み、前記コンタクトは、前記収容部内からインシュレータの外へ延出しつつ前記相手接触部に接触させるよう前記延出した先端部分に接点部が形成されている接触部と、前記収容部内で該接触部の少なくとも一方の側面から前記収容部の前記一軸を直交する方向の内壁面へ向かって延びているアーム部と、前記収容部内で前記アーム部に接続されて前記一軸方向へ延びしつつ蛇行状に形成されているバネ部とを有しているコネクタにおいて、前記接点部は、前記アーム部が前記収容部の前記内壁面に当接されて前記バネ部の一方側に予め荷重をかけた状態で前記一軸から離れて位置されており、前記接触部は、前記相手接触部と前記接点部との押し当接がなされたときに前記荷重を解除させて前記接点部が前記相手接触部を摺動しつつ前記一軸へ摺動するよう前記一軸とは交差する方向に傾斜した状態で偏心していることを特徴とするコネクタが得られる。

【0019】

【作用】

本発明のコネクタによると、弾性変形可能なバネ部を有するコンタクトがインシュレータに収容されているとき、予め荷重をかける構造（プリロード構造）として、インシュレータ内で荷重をかけられたコンタクトが、接触開始状態において一軸方向でコンタクトに加わる力と同じ方向ではなく、意図的に不均衡な姿勢になるような向きに荷重がかけられる。

【0020】

したがって、接点部と相手接触部とが押し当接されたときには、バネ部が均衡を保った状態で圧縮され変形する。

【0021】

【発明の実施の形態】

以下、図面を参照して本発明のコネクタを説明する。図1は、本発明のコネクタにおける一実施の形態例を示しており、このコネクタを接続する相手コネクタとを断面で示している。図2は図1に示したコネクタの外観を示している。なお、この実施の形態例におけるコネクタはプラグ側コネクタとし、相手コネクタは

、例えばプリント回路基板に実装されるレセプタクル側コネクタとしている。

【0022】

図1及び図2を参照して、コネクタ1は、導電性のコンタクト3と、複数のコンタクト3が収容されているインシュレータ5とを有している。インシュレータ5には、コンタクトを収容するための大きな空間をもつ収容部7が形成されている。コンタクト3は、収容部7からインシュレータ5の外へ先端部分が延出されている接触部3aと、収容部7内で接触部3aの一端側面から収容部7の内壁面へ向かって延びているアーム部3bと、収容部7内でアーム部3bから延出しているバネ部3cとを有している。

【0023】

コンタクト3は、具体的には導電板を打ち抜き加工することによって板形状に作られている。接触部3aには、インシュレータ5の外へ延出したテーパ形状の先端部分に接点部3dが形成されている。アーム部3bは収容部7で接触部3aの少なくとも一方の側面から収容部7の内壁面へ向かって延びている。バネ部3cは、一端がアーム部3bに接続されて一軸X方向へ蛇行状に形成されている。

【0024】

なお、図示しないが、バネ部3cの他端には、図7に示した保持部53fと同様な保持部が接続されており、保持部には端子部が接続されている。保持部は収容部7の内壁面に保持されている。したがって、バネ部3cは収容部7内の一軸X方向で伸縮可能に収容部に収容されている。

【0025】

アーム部3bの一方の側面は、一軸Xに平行な収容部7の内壁面に当接されてバネ部3cのアーム部3b側に予め荷重をかけた状態において、接点部3dが一軸Xからずれて位置されている。接触部3aは、一軸Xとは交差する方向に傾斜した状態で偏心している。接触部3aの傾斜角度は、一軸Xに対して鋭角となる角度である。

【0026】

ここで、一軸Xは、収容部7の内壁面へ延びている幅方向における寸法（図1に示すA寸法）の中央を通る仮想線に相当する。接触開始前の状態における接点

部3dの位置は、一軸Xから少し位置ずれ（図1のSで示した位置ずれ幅寸法）している。

【0027】

インシュレータ5は、バネ部3cに荷重をかけた状態でアーム部3bを係合するため内壁面に形成した当接部5fを有している。アーム部3bは、バネ部3cの一方側に荷重をかけた状態で当接部5fに係合する係合部3fを有している。

【0028】

コンタクト3及びインシュレータ5からなる組立体は、図3に示すフード9に納められている。フード9の前面には、相手コンタクト13の相手接触部13aに對峙するインシュレータ5の前面が位置している。このインシュレータ5の前面には接触部3aの先端部分及び先端部分に形成した接点部3dがインシュレータ5の前面の壁に形成されているスリット5bを貫通して突き出している。

【0029】

フード9には、接点部3dが突出しているインシュレータ5の前面の両側から一軸X方向へ延びている柱形状のガイド部9aが設けられている。なお、フード9を使用しない場合には、これらのガイド部9aをインシュレータ5の両側に設けることもできる。

【0030】

一方、相手コネクタ11は、導電性の相手コンタクト13と、この相手コンタクト13を組み付けた相手インシュレータ15とを有している。相手コンタクト13は、相手インシュレータ15に保持されている相手保持部13aと、接点部3dに接触させるよう一軸Xを直交する方向に相手接触面をもつ相手接触部13bと、相手端子部13cとを有している。

【0031】

相手インシュレータ15の長手方向の両側には、ガイド部9aを一軸X方向へガイドするためのガイド穴15aが形成されている。なお、相手コネクタ11は、図7に示した相手コネクタ161と同様に、図示しないプリント回路基板に実装される。

【0032】

次に、コネクタ1と相手コネクタ11との接続について、図4をも採用して説明する。相手コネクタ11の前面には、コネクタ1の前面を対峙させる。相手接触部13bには、図1に示したように、接点部3dを相手接触部13bに対峙させた状態から押し当てを開始する。ここで、相手接触部13bと接点部3dとを接触させた状態を接触開始状態とする。このとき、アーム部3bの一方の側面は、収容部7の内壁面に当接されてバネ部3cの一方側に予め荷重をかけた状態で意図的に接触部3aの姿勢を不均衡な状態としている。

【0033】

したがって、接点部3dは、一軸Xからはずれて位置されている。このとき、接触部3aは、一軸X上へ摺動するよう一軸Xとは交差する方向に傾斜した状態で偏心している。

【0034】

次に、接触開始状態から、相手接触部13bへコンタクト及びインシュレータ5とからなる組立体が、フード9を手によって持ち一軸X方向で相手接触部13bへ移動させることによって接点部3dを押し当てる。接点部3dは相手接触部13bに押されることによって、バネ部3cが変位し突起部3fが当接部5fから次第に外れていき荷重を解除させ、接点部3dが相手接触部13bを摺動しつつ、接点部3dが一軸Xを直交する垂直方向へ相手接触部13bの面で摺動する。この時、接点部3dが摺動するためクリーニングされる。この際、図1に示したフード9のガイド部9aは相手インシュレータ15のガイド穴15aへ入り込み、組立体を正しい姿勢をもって一軸X方向で相手インシュレータ15へガイドされる。

【0035】

このように、押し当てによる接触時には、コンタクト3に加わる荷重の方向がガイド部9aにより制限される。つまり、相手接触部13bへ組立体を一軸X方向で移動することによって接点部3dを押し当てるとき、バネ部3cが均衡を保ちながら圧縮し、図4に示したように、一軸Xへ接点部3dが移動するので、フード9のガイド部9aは相手インシュレータ15のガイド穴15aへ所定量で入り

込み、移動が完了する。

【0036】

このように、バネ部3dの中央付近に荷重位置を設定したものは、自然状態から接点部3dに荷重をかけたとき、接点部3dがほぼ荷重方向に変位する。このコンタクト3をインシュレータ5に組み込んだ状態で不均衡な状態にしておくと、この状態で接点部3dに荷重がかかったとき、バネ部3cは全体がバランスの取れた撓み状態に成るように変位するので、荷重位置は荷重とは一軸Xを直交する方向である垂直方向へも移動し、接点部3dがクリーニングされる。

【0037】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明におけるコネクタによれば、バネ部の中央付近に荷重位置を設定しておき、自然状態から接点部に荷重をかけたとき、接点部はほぼ荷重方向に変位するように、コンタクトをインシュレータに組み込んだ状態で不均衡な状態にしておき、この状態で接点部に荷重がかかると、バネ部の全体がバランスの取れた撓み状態に成るように変位するので、荷重位置は荷重に対して垂直方向へも移動することから、接点部のクリーニング効果が生まれる。

【0038】

したがって、バネ部が収容部の内壁面に干渉することなく、コンタクトの動作不良を起こさずに当初予定していた接触力が得られるので、接触の信頼性が向上する。また、相手接触部の面には、ごみが溜まることがない。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明のコネクタ及びこのコネクタに接続する相手コネクタにおける一実施の形態例を示し、押し当て動作前の状態を示す断面図である。

【図2】

図1に示したコンタクトとインシュレータとの組立体を示す斜視図である。

【図3】

図1に示したコネクタ及び相手コネクタの外観を示す斜視図である。

【図4】

図2に示した接触開始状態から接点部と相手接触部との接続が完了した後の状態を示す断面図である。

【図5】

従来のインシュレータ組立体と、このインシュレータ組立体に接続する相手コネクタとの接触初期状態を示す断面図である。

【図6】

図5に示した接触初期状態から接点部と相手接触部との接続が完了した後の状態を示す断面図である。

【図7】

従来の他の例を示し、接点部と相手接触部との接続が完了した後の状態を示す断面図である。

【図8】

さらに、従来のインシュレータ組立体と、このインシュレータ組立体に接続する相手コネクタとの接触初期状態を示す断面図である。

【図9】

図8に示した接触初期状態から接点部と相手接触部との接続が完了した後の状態を示す断面図である。

【符号の説明】

1, 51, 151 コネクタ

3, 53 コンタクト

3a, 53a 接触部

3b, 53b アーム部

3c, 53c バネ部

3d, 53d 接点部

3f 突起部

5, 55 インシュレータ

5f 当接部

7 収容部

11, 161 相手コネクタ

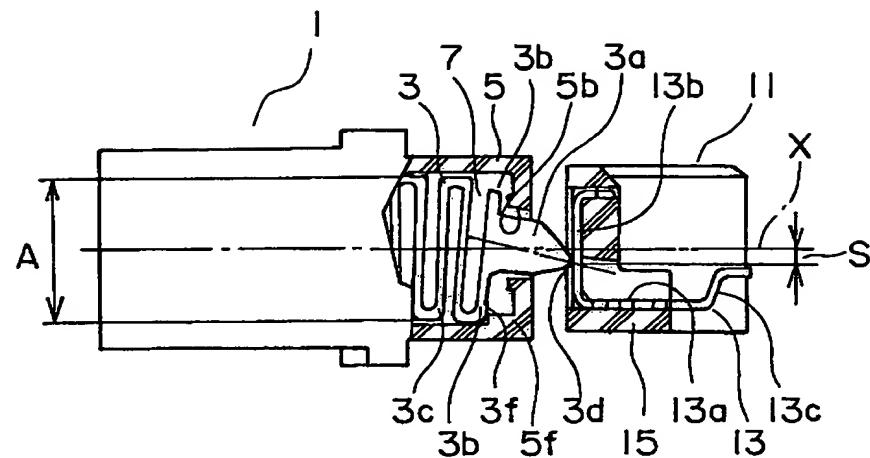
13, 63, 163 相手コンタクト

13b, 63b, 163b 相手接触部

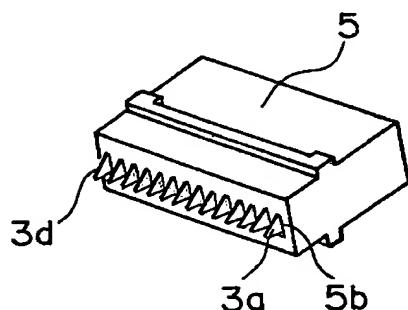
15, 65, 165 相手インシュレータ

【書類名】 図面

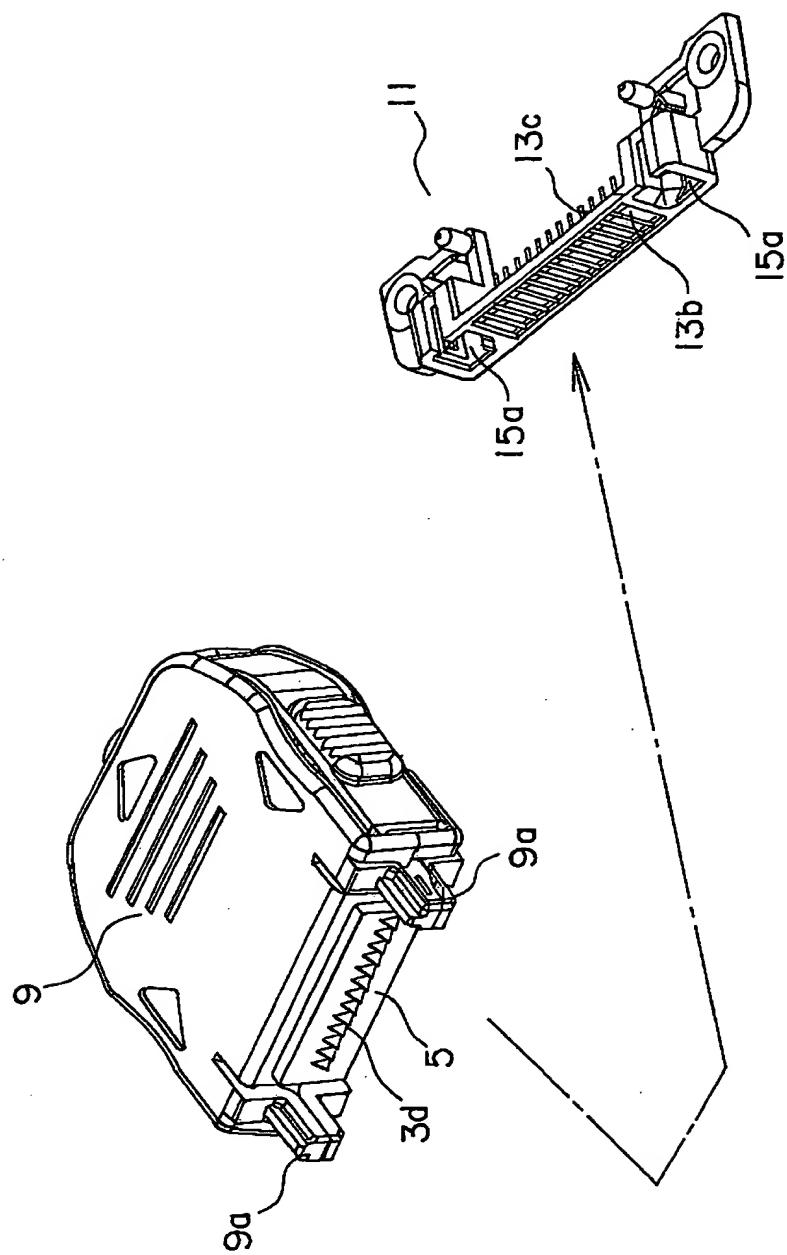
【図1】



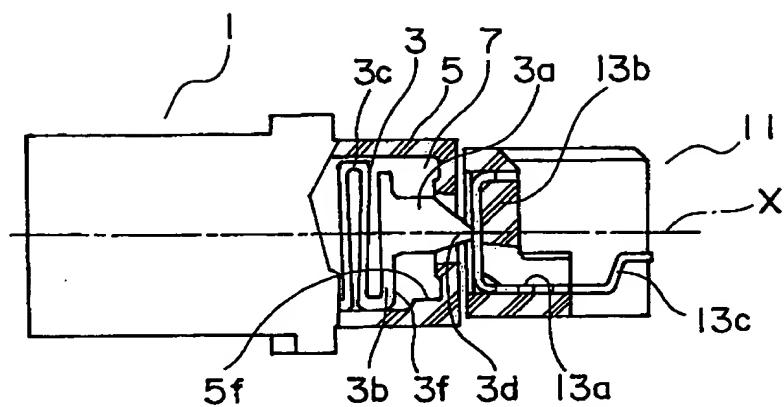
【図2】



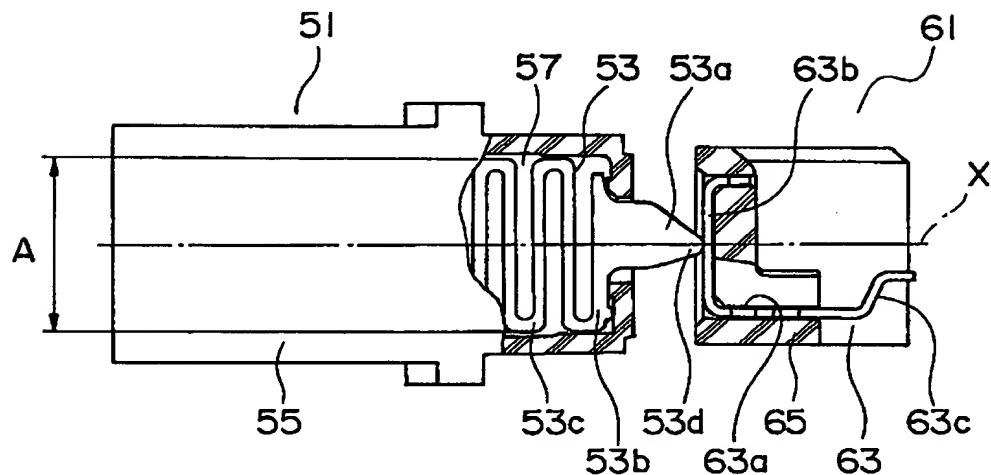
【図3】



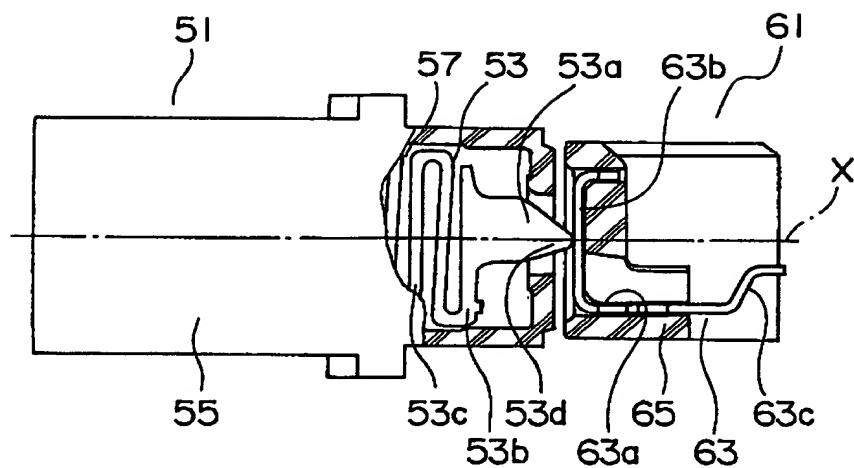
【図4】



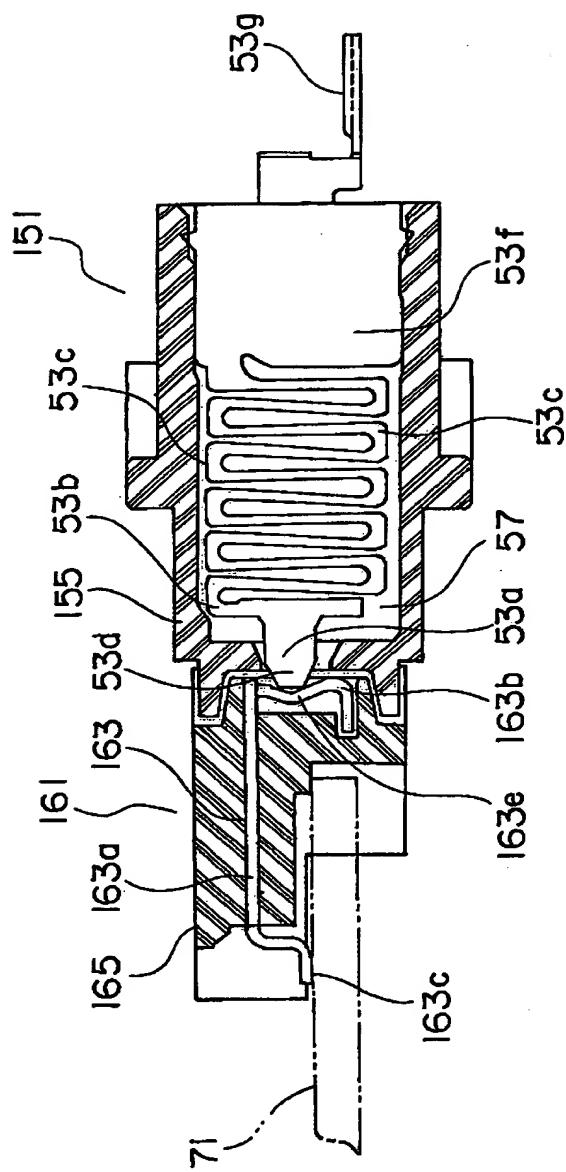
【図5】



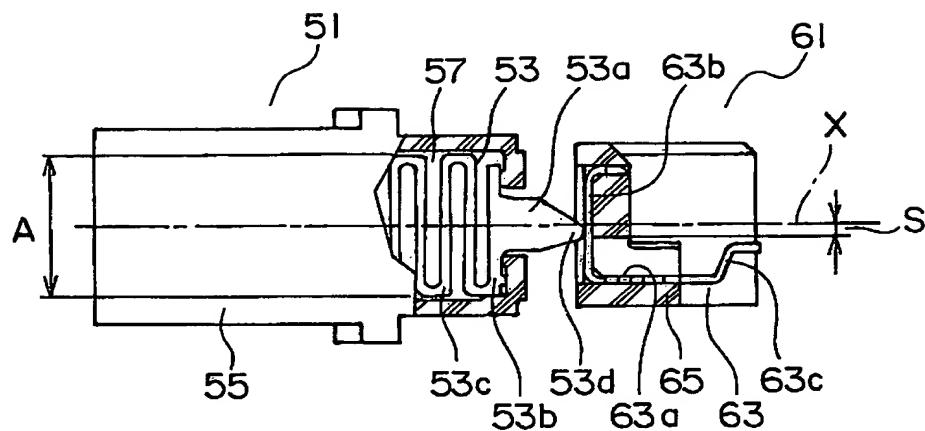
【図6】



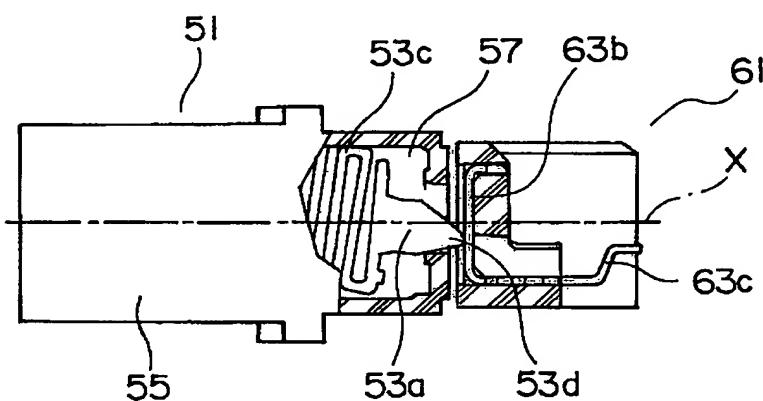
【図7】



【図8】



【図9】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 接触信頼性が高いコネクタを提供すること。

【解決手段】 コンタクト3のアーム部3bがインシュレータ5の収容部7の内壁面に当接されて前記コンタクト3のバネ部3cの一方側に予め荷重をかけた状態で一軸Xから離れて位置されており、コンタクト3の接触部3aは、相手コンタクト13の相手接触部13bとコンタクト3の接点部3dとの押し当てがなされたときに、前記荷重を解除させて前記接点部3dが前記相手接触部13bを摺動しつつ前記一軸Xへ摺動するよう前記一軸Xとは交差する方向に傾斜した状態で偏心している。

【選択図】 図1